

(11) **EP 1 072 456 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B60J 7/185**

(21) Anmeldenummer: 00115603.3

(22) Anmeldetag: 20.07.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Plesterlings, Frank**  
**44269 Dortmund (DE)**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Wenzel & Kalkoff**  
**Postfach 2448**  
**58414 Witten (DE)**

(30) Priorität: 29.07.1999 DE 19935738

(71) Anmelder:  
**Lunke Ventra Automotive GmbH**  
**58455 Witten (DE)**

(54) **Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden eines Fahrzeugdaches mit einem Karosseriebauteil**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden eines Fahrzeugdaches mit einem Karosseriebauteil mit einem am Fahrzeugdach angeordneten und zwischen einer Öffnungs- und Schließlage verschwenkbaren Verschlussbaken, der mit einem Schloßteil am Karosseriebauteil in Eingriff bringbar ist.

Um eine Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die wenig Platz beansprucht und einen langen Zuziehweg aufweist, wird das dem freien Ende (B) des Verschlussbakens (1) gegenüberliegende hintere Ende des Verschlussbakens (1) verschiebbar und drehbar an einem Gehäuse (12) gelagert, ein mit einem Ende (C) am Gehäuse (12) schwenkbar gelagerter Führungshebel (2) mit seinem anderen Ende (D) drehbar an dem Verschlussbaken (1)

in dessen mittlerem Bereich angelenkt, ein Antriebshebel (4) mit einem Ende (G) schwenkbar an dem Gehäuse (12) gelagert und an seinem anderen Ende (H) mit einem Drehgelenk (28) versehen, ein Steuerhebel (3), der mit einem Ende (E) am hinteren Ende (A) des Verschlussbakens (1) drehbar angelenkt und mit seinem anderen Ende (F) gelenkig mit dem Drehgelenk (28) des Antriebshebels (4) verbunden ist, wobei der Antriebshebel (4), der Steuerhebel (3) und der Führungshebel (2) derart angeordnet und mit dem Verschlussbaken (1) verbunden sind, daß ein Drehen des Antriebshebels (4) um seine Drehachse ein Verschwenken des Verschlussbakens (1) zwischen der Öffnungs- und Schließlage bewirkt.

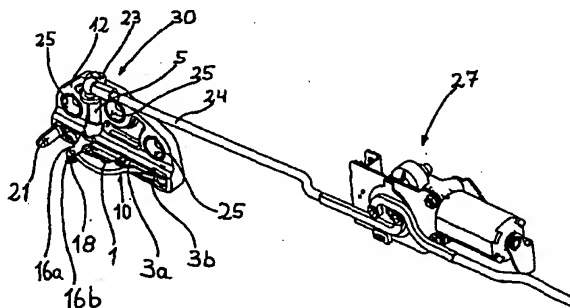


Fig. 1

EP 1 072 456 A2

1

EP 1 072 456 A2

2

**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden eines Fahrzeugdaches mit einem Karosseriebauteil mit

- einem am Fahrzeugdach angeordneten und zwischen einer Öffnungs- und Schließlage verschwenkbaren Verschlusshaken, der mit einem Schloßteil am Karosseriebauteil in Eingriff bringbar ist.

[0002] Eine bekannte Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung der vorstehenden Art weist einen Verschlusshaken auf, der drehbar an einem Gehäuse angebracht ist. Zum Verschwenken des Verschlusshakens zwischen einer Öffnungs- und einer Schließlage ist eine Antriebseinheit direkt an der Drehachse des Verschlusshakens angeordnet.

[0003] Die Bauform der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung hängt dabei direkt von der Größe des Verschlusshakens ab. Die Größe des Verschlusshakens bestimmt darüber hinaus auch die Länge des Zuziehweges der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung. Der Zuziehweg legt fest, welcher maximale Abstand zwischen der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung und dem Schloßteil bestehen darf, damit diese miteinander in Eingriff kommen können.

[0004] Insbesondere bei einer vollständig automatischen Verriegelung des Fahrzeugdachs an dem Karosseriebauteil muß gewährleistet sein, daß der Verschlusshaken mit entsprechenden Bauteilen an der Karosserie in Eingriff kommt. Bei der Verwendung von kleinen Verschlusshaken, die eine kleine Bauform der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung erlauben, ist dies jedoch nicht gewährleistet, so daß es vorkommen kann, daß der Verschlusshaken nicht mit entsprechenden Bauteilen an der Karosserie in Eingriff kommt.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die wenig Platz beansprucht und einen langen Zuziehweg aufweist.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß

- das dem freien Ende des Verschlusshakens gegenüberliegende hintere Ende des Verschlusshakens verschiebbar und drehbar an einem Gehäuse gelagert ist,
- ein mit einem Ende am Gehäuse schwenkbar gelagerter Führungshebel mit seinem anderen Ende drehbar an dem Verschlusshaken in dessen mittlerem Bereich angelenkt ist,
- ein Antriebshebel mit einem Ende schwenkbar an dem Gehäuse gelagert und an seinem anderen Ende mit einem Drehgelenk versehen ist,

- ein Steuerhebel, der mit einem Ende am hinteren Ende des Verschlusshakens drehbar angelenkt und mit seinem anderen Ende gelenkig mit dem Drehgelenk des Antriebshebels verbunden ist,

- wobei der Antriebshebel, der Steuerhebel und der Führungshebel derart angeordnet und mit dem Verschlusshaken verbunden sind, daß ein Drehen des Antriebshebels um seine Drehachse ein Verschwenken des Verschlusshakens zwischen der Öffnungs- und Schließlage bewirkt.

[0007] Im Gegensatz zum bekannten Stand der Technik weist der erfindungsgemäße Verschlusshaken keinen festen Drehpunkt am Gehäuse auf, weshalb sich der Zuziehweg gegenüber einem identischen, jedoch mit einem festen Drehpunkt am Gehäuse angeordneten Verschlusshaken erhöht. Die Öffnungs- bzw. Schließbewegung des Verschlusshakens setzt sich dazu aus zwei sich überlagernden Bewegungen zusammen. Dabei handelt es sich um eine Schwenkbewegung, bei der das hintere Ende des Verschlusshakens an dem Gehäuse verschoben wird, während gleichzeitig eine Drehbewegung des Verschlusshakens um den mit dem Führungshebel gebildeten Gelenkpunkt erfolgt.

[0008] Erzeugt wird die Bewegung des Verschlusshakens durch ein Drehen des Antriebshebels, der über den Steuerhebel das Ende des Verschlusshakens am Gehäuse verschiebt.

[0009] Mit dieser Ausbildung ist es möglich, eine einfache sowie kompakte Bauform der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung zu erreichen, die trotzdem einen ausreichend langen Zuziehweg aufweist. Insgesamt wird ein einfacher und stabiler Aufbau mit relativ wenig beweglichen Teilen erreicht, so daß die Betriebssicherheit hoch ist. Zudem ragen der Steuerhebel, der Führungshebel und der Antriebshebel während der Schwenkbewegung des Verschlusshakens nur auf der dem freien Ende des Verschlusshakens zugewandten Seite des Gehäuses aus diesem hervor. Die Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung kann daher mit der dem Verschlusshaken abgewandten Seite des Gehäuses direkt am Fahrzeugdach befestigt werden.

[0010] Grundsätzlich ist es möglich, den Verschlusshaken über einen am hinteren Ende des Verschlusshakens befindlichen Zapfen in nur einem Langloch am Gehäuse zu führen. Demgegenüber weist das Gehäuse gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einander sich im Abstand gegenüberliegende Langlöcher auf, in denen der Verschlusshaken jeweils über einen am hinteren Ende des Verschlusshakens befindlichen Zapfen verschwenk- und verschiebbar ist. Hierdurch kann eine höhere Stabilität des Verschlusshakens bei der Öffnungs- bzw. Schließbewegung sowie in der Öffnungs- bzw. Schließlage erreicht werden. Einem möglichen Verkippen des Verschlusshakens oder einem Herausspringen aus den Langlöchern kann somit wirksam vorgebeugt werden.

3

EP 1 072 456 A2

4

[0011] Im Hinblick auf eine kompakte Bauweise kann besonders vorteilhaft vorgesehen werden, daß der Zapfen zur drehbaren Aufnahme des einen Endes des Steuerhebels ausgebildet ist. Durch diese Ausführungsform kann auf ein zusätzliches Drehgelenk zur Aufnahme des einen Endes des Steuerhebels verzichtet werden.

[0012] Grundsätzlich ist die räumliche Anordnung der Bauteile der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung frei wählbar. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bilden in der Schließlage die Gelenkpunkte zwischen dem Antriebshebel, dem Führungshebel, dem Gehäuse, dem Steuerhebel und dem Verschlußhaken eine Ebene, was die Bildung eines flachen Gehäuses ermöglicht, das sich platzsparend in das Fahrzeugdach einsetzen läßt.

[0013] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist das Gehäuse einen Längsschlitz auf, in dem der Verschlußhaken, der Führungshebel, der Steuerhebel und der Antriebshebel angeordnet und an einander gegenüberliegenden Längsseiten des Längsschlitzes gelagert sind. Dadurch kann ein stabilerer Aufbau der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung erreicht werden. Einem Verbiegen bzw. Verkippen der Hebel kann somit wirksam vorgebeugt werden.

[0014] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das Gehäuse Öffnungen zur Aufnahme von Befestigungselementen zum Befestigen des Gehäuses an dem Fahrzeugdach auf. Die Anzahl der für die Befestigungselemente vorgesehenen Öffnungen, kann dabei in Abhängigkeit von den auftretenden Kräften so gewählt werden, daß ein sicherer Halt der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung an dem Fahrzeugdach gewährleistet ist.

[0015] Grundsätzlich ist es möglich, den Steuerhebel und den Führungshebel einteilig auszubilden. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind der Steuerhebel und der Führungshebel jedoch jeweils aus zwei an den Seitenflächen des Verschlußhakens verlaufenden Seitenteilen gebildet. Hierdurch wird eine erhöhte Stabilität der Vorrichtung und eine verbesserte Führung des Verschlußhakens beim Verschwenken zwischen der Öffnungs- und Schließlage erzielt.

[0016] Die Betätigung des Antriebshebels kann grundsätzlich auf beliebige Art und Weise erfolgen. Denkbar ist beispielsweise eine Handbetätigung über eine entsprechende am Antriebshebel angebrachte Betätigungsvorrichtung. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Antriebshebel jedoch derart mit einer Welle verbunden, daß ein Drehen der Welle ein Drehen des Antriebshebels bewirkt. Durch die Verwendung einer derartigen Welle kann der Antrieb der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung räumlich von der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung getrennt werden.

[0017] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist

- die Welle in der durch die Gelenkpunkte gebildeten

Ebene an dem Gehäuse drehbar gelagert,

- sitzt der Antriebshebel im Bereich des einen Endes der Welle und

- ist im übrigen Bereich der Welle, vorzugsweise an ihrem anderen Ende, ein Drehantrieb zur Betätigung der Welle angeschlossen.

[0018] Diese Ausgestaltung der Erfindung erlaubt die Verwendung einer Welle unter Beibehaltung der flachen Bauform des Gehäuses. Der Anschluß der Welle an den Drehantrieb kann dabei in Abhängigkeit von den konstruktiven Voraussetzungen frei gewählt werden.

[0019] Grundsätzlich ist die Wahl des Drehantriebs zum Verdrehen der Welle frei wählbar. So ist auch die Verwendung eines Mutter-Spindelmechanismus, einer manuellen Betätigungsvorrichtung oder eines auf der Welle angeordneten Zahnrads, das durch eine dazugehörige Kette angetrieben wird, denkbar. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besteht der Drehantrieb der Welle jedoch aus einem Schubstangenantrieb, der eine Schubstange und einen mit dieser gelenkig verbundenen weiteren Antriebshebel umfaßt, der mit der Welle fest verbunden ist. Die längsgerichtete Bewegung der Schubstange wird durch den Antriebshebel in eine rotatorische Bewegung der Welle umgesetzt. Diese Ausführungsform ermöglicht eine flache Bauweise des Drehantriebs, der ebenfalls im Fahrzeugdach untergebracht werden kann. Zudem kann über die Länge des Antriebshebels eine Anpassung der Bewegungslänge der Schubstange an den Drehwinkel der Welle vorgenommen werden.

[0020] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein drehbar am Gehäuse angebrachter Verriegelungshebel derart angeordnet und ausgebildet, daß er in der Schließlage das freie Ende des Verschlußhakens arretiert. Durch die Verwendung des Verriegelungshebels wird einem ungewollten Öffnen der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung wirksam vorgebeugt. Zudem können die übrigen Bauteile in der Schließlage mechanisch entlastet werden, wenn sich der Verschlußhaken mit dem Verriegelungshebel in Eingriff befindet.

[0021] Vorteilhafterweise ist der Verriegelungshebel in Richtung auf die Arretierungsposition vorgespannt, wodurch einem ungewollten Entriegeln des Verriegelungshebels vorgebeugt werden kann. Zudem wird durch diese Ausgestaltung ein externes Ansteuern des Verriegelungshebels überflüssig, da dieser in Folge der Vorspannung in die Arretierungsposition gedrängt wird.

[0022] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die Vorspannung über eine zwischen dem Gehäuse und einem Arm des Verriegelungshebels angeordnete Feder erzeugbar. Durch diese Ausgestaltung kann in einfacher Form die gewünschte Vorspannung in Richtung auf die Arretierungsposition erzeugt werden. Über die Wahl der Feder und den Abstand zwischen dem

Gehäuse und dem Arm des Verriegelungshebels kann dabei die Höhe der Vorspannung bestimmt werden.

**[0023]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der Verriegelungshebel einen Zapfen auf, der den Verschlusshaken in seiner Arretierungsposition hintergreift, wobei sich der Verriegelungshebel in einer Übertotlage befindet. Durch das Hintergreifen des Verschlusshakens, bei dem der Zapfen an der Rückseite des Verschlusshakens anliegt, kann die Schließlage in einfacher Weise gesichert werden, ohne daß dazu konstruktive Änderungen an dem Haken vorgenommen werden müssen. Durch die Übertotlage des Verriegelungshebels in der Arretierungsposition kann einer versehentlichen Entriegelung wirksam vorgebeugt werden.

**[0024]** Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besteht der Verriegelungshebel aus zwei mit Ausnehmungen versehenen und an ihren freien Enden durch einen Zapfen verbundenen Seitenteilen, wobei der Antriebshebel zwischen den dem freien Ende gegenüberliegenden Enden der Seitenteile des Verriegelungshebels drehbar auf der Welle angeordnet ist. Durch diese Ausführungsform wird in ergänzender Weise die Stabilität der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung erhöht. Zudem kann dadurch ausgeschlossen werden, daß sich der Zapfen infolge häufiger Beanspruchung verbiegt oder ausbricht.

**[0025]** Grundsätzlich bestehen eine Vielzahl von Möglichkeiten, den Verriegelungshebel zu Beginn des Öffnungsvorganges der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung in eine Freigabeposition zu bewegen. Dies kann beispielsweise über zusätzliche Hebelmechanismen erfolgen, die jedoch den Aufbau der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung erschweren. Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist der Antriebshebel jedoch einen weiteren Schenkel auf, der mit einer Ausnehmung zum Aufnehmen eines Wälzkörpers versehen ist, wobei dieser abschnittsweise mit einer am Verriegelungshebel angeordneten Ausnehmung in Eingriff steht, so daß ein Drehen des Antriebshebels aus der Schließlage in die Öffnungslage eine Mitnahme des Verriegelungshebels über den in der Ausnehmung angeordneten Bereich des Wälzkörpers bewirkt. Durch diese Weiterbildung der Erfindung kann in einfacher Weise erreicht werden, daß der Verriegelungshebel beim Öffnungsvorgang der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung aus einer Verriegelungslage in eine Freigabelage bewegt wird. Die Wahl des Wälzkörpers und die daraus resultierende Wahl der Ausnehmung in dem Verriegelungshebel ist dabei grundsätzlich frei wählbar.

**[0026]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen die Seitenteile des Verriegelungshebels jeweils eine kreisförmige Ausnehmung auf, die mit Kugelalotten einer in einer Durchgangsbohrung des weiteren Schenkels angeordneten Kugel in Eingriff stehen, wobei nach Erreichen einer Freigabeposition des Verschlusshakens die Kugel außer Eingriff mit den Ausnehmungen kommt und die Kugel auf den einander zugewandten Seiten der Seitenteile des Verriegelungs-

hebels abrollt, bis die Öffnungslage des Verschlusshakens erreicht ist. Die Kugel gewährleistet einen geringen Rollwiderstand und bietet zugleich eine ausreichend große Mitnahmefläche in den Ausnehmungen der Seitenteile des Verriegelungshebels, so daß gewährleistet werden kann, daß der Verriegelungshebel über die Kugel mitgenommen wird.

**[0027]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Gehäuse einen Zentrierbolzen auf, der beim Schließen des Fahrzeugdaches in ein Verriegelungsloch im Schloßteil eingreift. Durch die Verwendung eines Zentrierbolzens kann gewährleistet werden, daß das Fahrzeugdach in der gewünschten Position an dem Karosseriebauteil fixiert wird. Zudem können seitlich Kräfte über den Zentrierbolzen aufgenommen werden, so daß die Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung mechanisch entlastet werden kann.

**[0028]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Zentrierbolzen mit Kunststoff ummantelt, wodurch Klappergeräuschen während der Fahrt und Schleifgeräuschen während des Schließvorgangs vorgebeugt werden kann.

**[0029]** Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Eine perspektivische Ansicht einer Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung mit daran angeschlossener Antriebseinheit;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der wesentlichen beweglichen Bauteile der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung von Fig. 1 in einer Öffnungslage;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der in Figur 2 dargestellten Bauteile, ergänzt durch einen Verriegelungshebel und eine Feder, in einer Schließlage;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der gesamten Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung von Fig. 1 in der Öffnungslage;

Fig. 5 eine weitere perspektivische Ansicht der gesamten Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung von Fig. 1 in einer Schließlage;

Fig. 6 eine weitere perspektivische Ansicht der Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung von Fig. 1 mit einem angeschlossenen Schubstangenantrieb und eingesetzten Befestigungselementen.

**[0030]** Figur 1 zeigt eine Ausführungsform einer Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung 30 mit einer angeschlossenen Antriebseinheit 27, die über eine Schubstange 24 und einen Antriebshebel 23 mit der

Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung 30 verbunden ist.

[0031] Die Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung 30 weist ein Gehäuse 12 auf, an dem ein Verschlussbaken 1, ein Führungshebel 2, ein Steuerhebel 3 und ein Antriebshebel 4 an einander gegenüberliegenden Längsseiten eines Längsschlitzes 22 geführt sind. Zudem weist das Gehäuse 12 drei Öffnungen 25 auf, die zur Aufnahme von Befestigungselementen 26 dienen, mittels derer die Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung 30 an einem Fahrzeugdach befestigt wird. Senkrecht zur Bewegungsebene des Verschlussbakens 1 ist eine Welle 5 am Gehäuse 12 drehbar gelagert. Jeweils ein Ende der Welle 5 ist dabei verdrehfest mit dem Antriebshebel 4 und dem weiteren Antriebshebel 23 verbunden (vgl. Fig. 5 und 6).

[0032] Entlang der Längsseiten des Längsschlitzes 22 weist das Gehäuse 12 zwei einander sich im Abstand gegenüberliegende Langlöcher 13 auf, von denen hier nur das außenliegende dargestellt ist (vgl. Fig. 4 und 5).

[0033] In den Langlöchern 13 ist der Verschlussbaken 1 über einen am hinteren Ende A des Verschlussbakens 1 befindlichen Zapfen 14 verschwenk- und verschiebbar. Der Zapfen 14 dient neben der Führung des Verschlussbakens 1 am Gehäuse 12 auch zur Aufnahme eines Endes E des Steuerhebels 3. Dabei setzt sich der Steuerhebel 3 ebenso wie der Führungshebel 2 aus zwei Seitenteilen 2a, 2b und 3a, 3b zusammen, die jeweils an den Seitenflächen des Verschlussbakens 1 verlaufen. Der Führungshebel 2 ist mit einem Ende C im Bereich hinter dem Ende des Verschlussbakens 1 an dem Gehäuse 12 und mit seinem anderen Ende D im mittleren Bereich des Verschlussbakens 1 drehbar gelagert. Die mit dem Gehäuse 12 gebildete Drehachse befindet sich dabei in der Verlängerung der durch den Gelenkpunkt 11 und den Gelenkpunkt 9 gebildeten Linie direkt hinter dem Gelenkpunkt 9. Das andere Ende F des Steuerhebels 3 ist gelenkig mit einem am anderen Ende H des Antriebshebels 4 angeordneten Drehgelenk 28 verbunden. Mit einem Ende G ist der Antriebshebel 4 verdrehfest auf einem Ende der Welle 5 angeordnet. Die Welle 5 ist dabei in der durch die Gelenkpunkte 8, 9, 11, 15 gebildeten Ebene an dem Gehäuse 12 drehbar gelagert (vgl. Fig. 2 und 3).

[0034] Ein Verriegelungshebel 16 besteht aus zwei mit Ausnehmungen 20 versehenen und an ihren freien Enden durch einen Zapfen 18 verbundene Seitenteile 16a, 16b. In der Schließlage hintergreift der Zapfen 18 den Verschlussbaken 1, wobei sich der Verriegelungshebel 16 in einer Übertotlage befindet. Das dem freien Ende gegenüberliegende Ende des Verriegelungshebels 16 ist ebenfalls an dem den Antriebshebel 4 aufweisenden Ende der Welle 5 drehbar angeordnet. Der Antriebshebel 4 ist dabei derart auf der Welle 5 angeordnet, daß ein weiterer Schenkel 6 des Antriebshebels 4 zwischen den Seitenteilen 16a, 16b des Verriegelungshebels 16 auf dem Ende der Welle 5 angeordnet ist.

[0035] Eine Feder 17, die zwischen dem Gehäuse 12 und einem Arm 19 des Verriegelungshebels 16 angeordnet erzeugt eine Vorspannung des Verriegelungshebels 16 in Richtung auf die Arretierungsposition.

[0036] Der Schenkel 6 weist eine Durchgangsbohrung 7 auf, die zur Aufnahme einer hier nicht dargestellten Kugel dient. Kugelkalotten der Kugel ragen dabei in die entsprechenden Ausnehmungen 20 der Seitenteile 16a, 16b des Verriegelungshebels 16.

[0037] An dem mit der Welle 5 verbundenen Ende gegenüberliegenden Ende des weiteren Antriebshebels 23 ist die in Längsrichtung verschiebbare Schubstange 24 der Antriebseinheit 27 drehbar angelenkt. Durch ein Verschieben der Schubstange 24 wird die Welle 5 mittels des weiteren Antriebshebels 23 verdreht, wodurch der Antriebshebel 4 bewegt wird. Dabei nimmt der Schenkel 6 den Verriegelungshebel 16 über die in den Ausnehmungen 20 angeordneten Kugelkalotten mit. Nach Erreichen einer Freigabeposition des Verschlussbakens 1 kommt die Kugel infolge des zunehmenden Verdrehwiderstandes des Verriegelungshebels 16 außer Eingriff mit den Ausnehmungen 20 und rollt auf den Innenflächen des Verriegelungshebels 16 bis zur Öffnungslage des Verschlussbakens 1 ab. Damit die Kugel auf den Innenseiten des Verriegelungshebels 16 abrollen kann, erhöht sich, hervorgerufen durch die von der Kugel erzwungene Dehnung, der Abstand zwischen den Seitenflächen 16a, 16b des Verriegelungshebels 16.

[0038] Während des sich anschließenden Öffnungsvorgangs bewegt sich der Antriebshebel 4 mit dem anderen Ende H um die mit der Welle 5 gebildeten Drehachse. Das Ende des Verschlussbakens 1 wird dabei im Langloch 13 in Richtung auf die Welle 5 verschoben. Der Führungshebel 2 bewirkt dabei, daß sich der Antriebshebel 4 gleichzeitig mit der Verschiebewegung um den Drehpunkt D verdreht. Die Endposition der Verschlussbakens 1 wird durch die Länge der Langlöcher 13 bestimmt. Eine voll geöffnete Position des Verschlussbakens ist in Figur 2 und Figur 4 dargestellt.

[0039] Beim Schließen des Fahrzeugdaches greift ein senkrecht an der dem Verschlussbaken 1 zugewandten Seite des Gehäuses 12 angeordneter Zentrierbolzen 21 in ein Verriegelungsloch eines hier nicht dargestellten Schloßteils.

#### Patentansprüche

1. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung zum lösbar Verbinden eines Fahrzeugdaches mit einem Karosseriebauteil mit

- einem am Fahrzeugdach angeordneten und zwischen einer Öffnungs- und Schließlage verschwenkbaren Verschlussbaken, der mit einem Schloßteil am Karosseriebauteil in Eingriff bringbar ist

9

EP 1 072 456 A2

10

dadurch gekennzeichnet, daß

- das dem freien Ende (B) des Verschußhakens (1) gegenüberliegende hintere Ende (A) des Verschußhakens (1) verschiebbar und drehbar an einem Gehäuse (12) gelagert ist, 5
  - ein mit einem Ende (C) am Gehäuse (12) schwenkbar gelagerter Führungshebel (2) mit seinem anderen Ende (D) drehbar an dem Verschußhaken (1) in dessen mittlerem Bereich angelenkt ist, 10
  - ein Antriebshebel (4) mit einem Ende (G) schwenkbar an dem Gehäuse (12) gelagert und an seinem anderen Ende (H) mit einem Drehgelenk (28) versehen ist, 15
  - ein Steuerhebel (3), der mit einem Ende (E) am hinteren Ende (A) des Verschußhakens (1) drehbar angelenkt und mit seinem anderen Ende (F) gelenkig mit dem Drehgelenk (28) des Antriebshebels (4) verbunden ist, 20
  - wobei der Antriebshebel (4), der Steuerhebel (3) und der Führungshebel (2) derart angeordnet und mit dem Verschußhaken (1) verbunden sind, daß ein Drehen des Antriebshebels (4) um seine Drehachse ein Verschwenken des Verschußhakens (1) zwischen der Öffnungs- und Schließlage bewirkt. 25
2. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (12) einander sich im Abstand gegenüberliegende Langlöcher (13) aufweist, in denen der Verschußhaken (1) jeweils über einen am hinteren Ende (A) des Verschußhakens (1) befindlichen Zapfen (14) verschwenk- und verschiebbar ist. 40
3. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen (14) zur drehbaren Aufnahme des einen Endes (E) des Steuerhebels (3) ausgebildet ist. 45
4. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Schließlage die Gelenkpunkte (8, 9, 11, 15) zwischen dem Antriebshebel (4), dem Führungshebel (2), dem Gehäuse (12), dem Steuerhebel (3) und dem Verschußhaken (1) eine Ebene bilden, was die Bildung eines flachen Gehäuses (12) ermöglicht. 50
5. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, 55

dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (12) eine Längsschlitz (22) aufweist, in dem der Verschußhaken (1), der Führungshebel (2), der Steuerhebel (3) und der Antriebshebel (4) angeordnet und an einander gegenüberliegenden Längsseiten des Längsschlitzes (22) gelagert sind.

6. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (12) Öffnungen (25) zur Aufnahme von Befestigungselementen zum Befestigen des Gehäuses (12) an dem Fahrzeugdach aufweist.
7. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel (3) und der Führungshebel (2) jeweils aus zwei an den Seitenflächen des Verschußhakens (1) verlaufenden Seitenteilen (2a, 2b, 3a, 3b) gebildet sind.
8. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebshebel (4) derart mit einer Welle (5) verbunden ist, daß ein Drehen der Welle (5) ein Drehen des Antriebshebels (4) bewirkt.
9. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
- die Welle (5) in der durch die Gelenkpunkte (9, 11, 15) gebildeten Ebene an dem Gehäuse (12) drehbar gelagert ist,
  - der Antriebshebel (4) im Bereich des einen Endes der Welle (5) sitzt und
  - im übrigen Bereich der Welle (5), vorzugsweise an ihrem anderen Ende, ein Drehantrieb zur Betätigung der Welle (5) angeschlossen ist.
10. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehantrieb der Welle (5) aus einem Schubstangenantrieb besteht, der eine Schubstange (24) und einen mit diesem gelenkig verbundenen weiteren Antriebshebel (23) umfaßt, der mit der Welle (5) fest verbunden ist.
11. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein drehbar am Gehäuse (12) angebrachter Verriegelungshebel (16) derart angeordnet und ausgebildet ist, daß er in der Schließlage das freie Ende des Verschußha-

11

EP 1 072 456 A2

12

kens (1) arretiert.

12. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Verriegelungshebel (16) in Richtung auf die Arretierungsposition vorgespannt ist. 5
13. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Vorspannung über eine zwischen dem Gehäuse (12) und einem Arm (19) des Verriegelungshebels (16) angeordnete Feder (17) erzeugbar ist. 10
14. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Verriegelungshebel (16) einen Zapfen (18) aufweist, der den Verschlußhaken (1) in seiner Arretierungsposition hintergreift, wobei sich der Verriegelungshebel (16) in einer Übertotlage befindet. 20
15. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Verriegelungshebel (16) aus zwei mit Ausnehmungen (20) versehenen und an ihren freien Enden durch einen Zapfen (18) verbundene Seitenteile (16a, 16b) besteht, wobei der Antriebshebel (4) zwischen den dem freien Enden gegenüberliegenden Enden der Seitenteile (16a, 16b) des Verriegelungshebels (16) drehbar auf der Welle (5) angeordnet ist. 25 30
16. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Antriebshebel (4) einen weiteren Schenkel (6) aufweist, der mit einer Ausnehmung zum Aufnehmen eines Wälzkörpers versehen ist, wobei dieser abschnittsweise mit einer am Verriegelungshebel (16) angeordneten Ausnehmung in Eingriff steht, so daß ein Drehen des Antriebshebels (4) aus der Schließlage in die Öffnungslage eine Mitnahme des Verriegelungshebels (16) über den in der Ausnehmung angeordneten Bereich des Wälzkörpers bewirkt. 35 40 45
17. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Seitenteile (16a, 16b) des Verriegelungshebels (16) jeweils eine kreisförmige Ausnehmung (20) aufweisen, die mit Kugelkalotten einer in einer Durchgangsbohrung (7) des weiteren Schenkels (6) angeordneten Kugel in Eingriff stehen, wobei nach Erreichen einer Freigabeposition des Verschlußhakens (1) die Kugel außer Eingriff mit den Ausnehmungen (20) kommt und die Kugel auf den einander zugewandten Sei-

ten der Seitenteile (16a, 16b) des Verriegelungshebels (16) abrollt, bis die Öffnungslage des Verschlußhakens (1) erreicht ist.

18. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (12) einen Zentrierbolzen (21) aufweist, der beim Schließen des Fahrzeugdachs in ein Verriegelungsloch im Schloßteil eingreift. 5
19. Zuzieh- und Verriegelungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Zentrierbolzen (21) mit Kunststoff ummantelt ist. 10 15

EP 1 072 456 A2

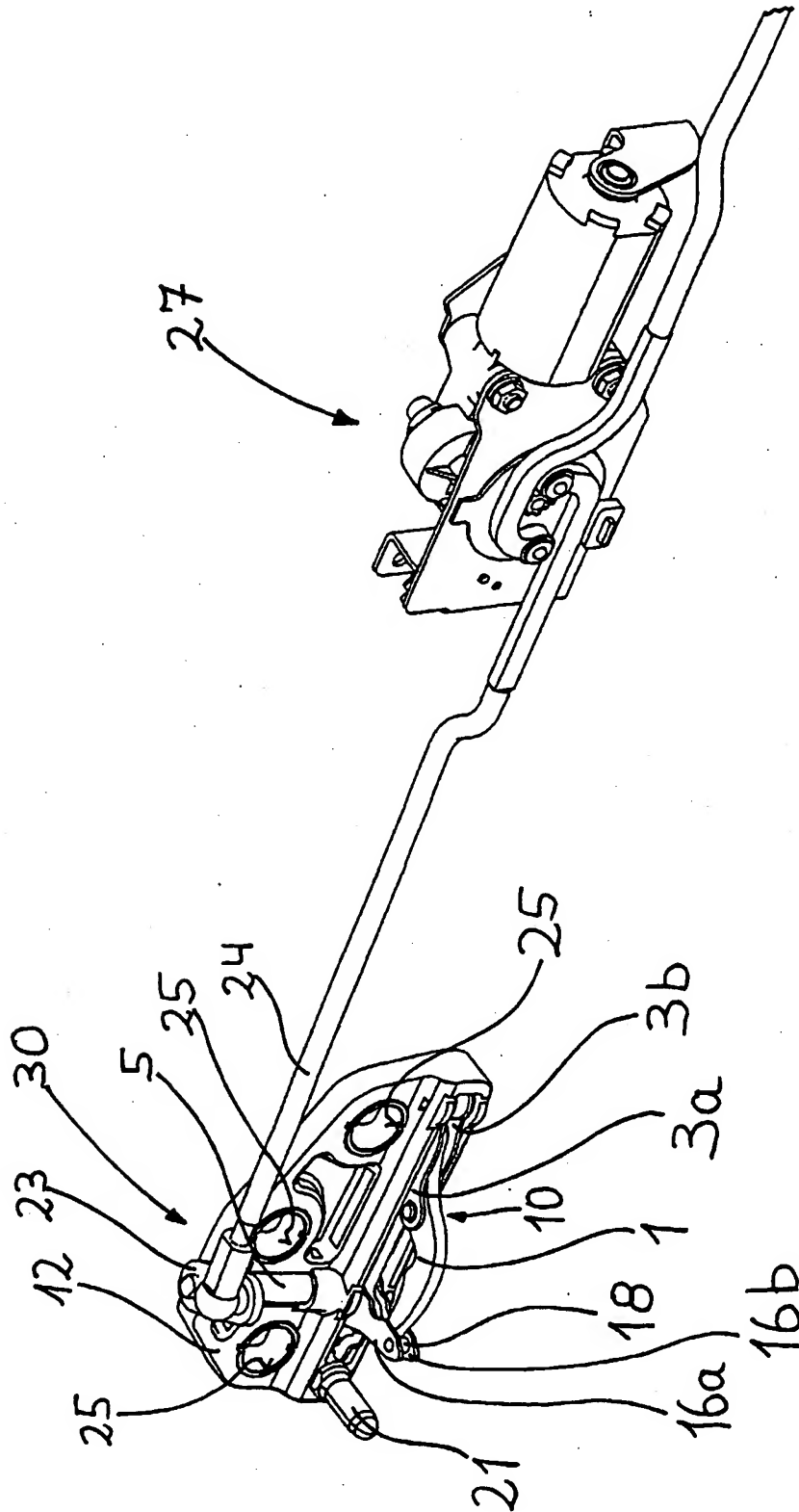


Fig.1





EP 1 072 456 A2

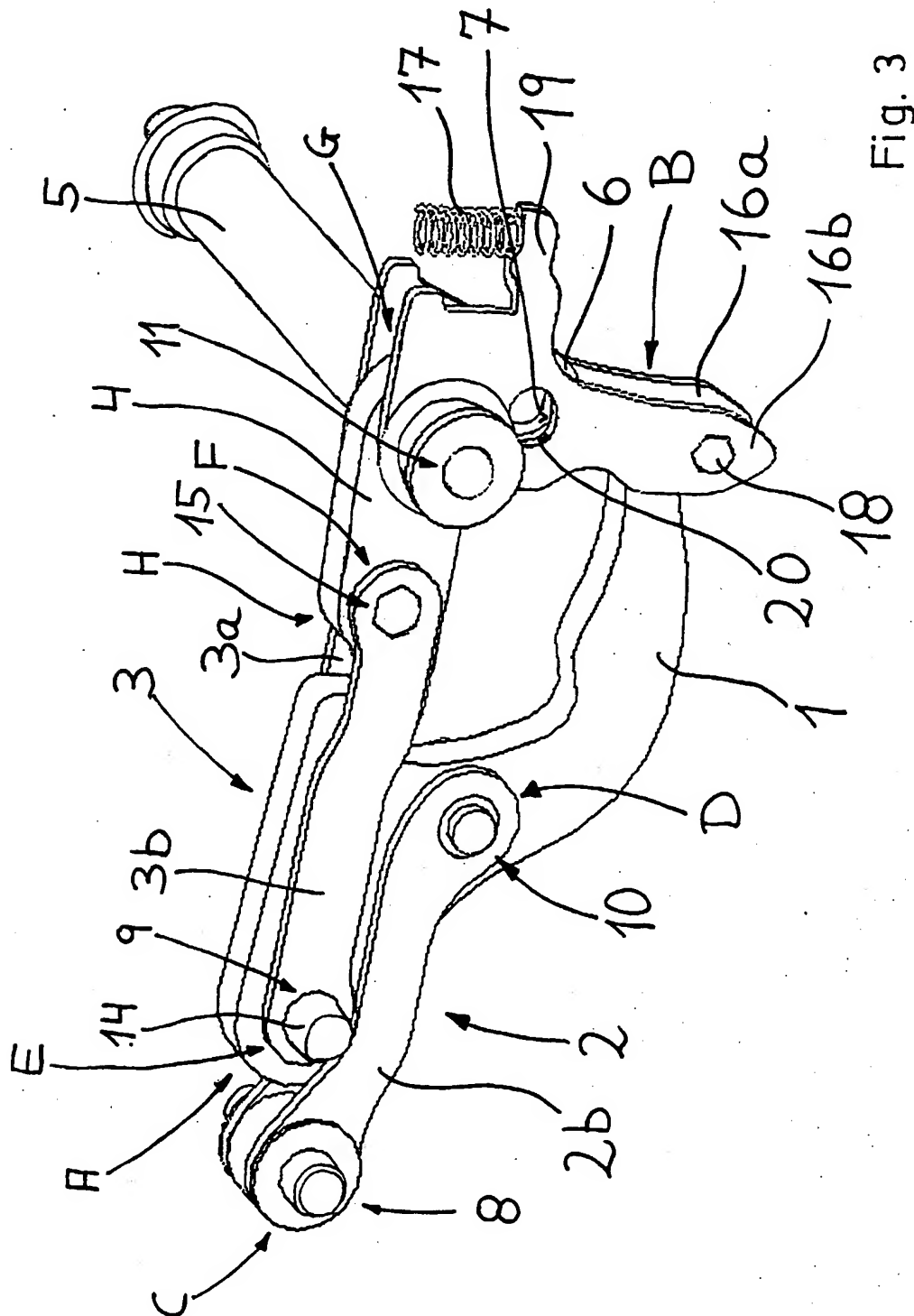
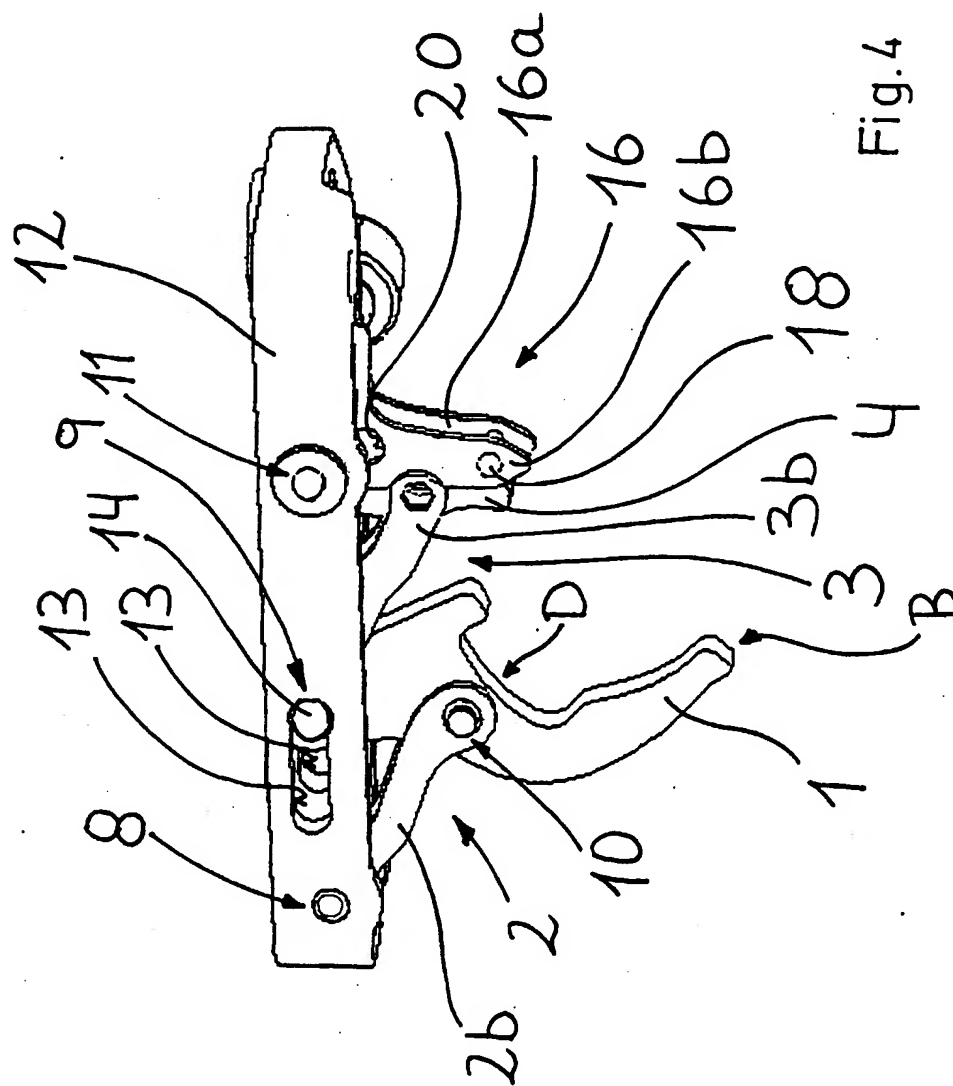


Fig. 3

**EP 1 072 456 A2**



EP 1 072 456 A2

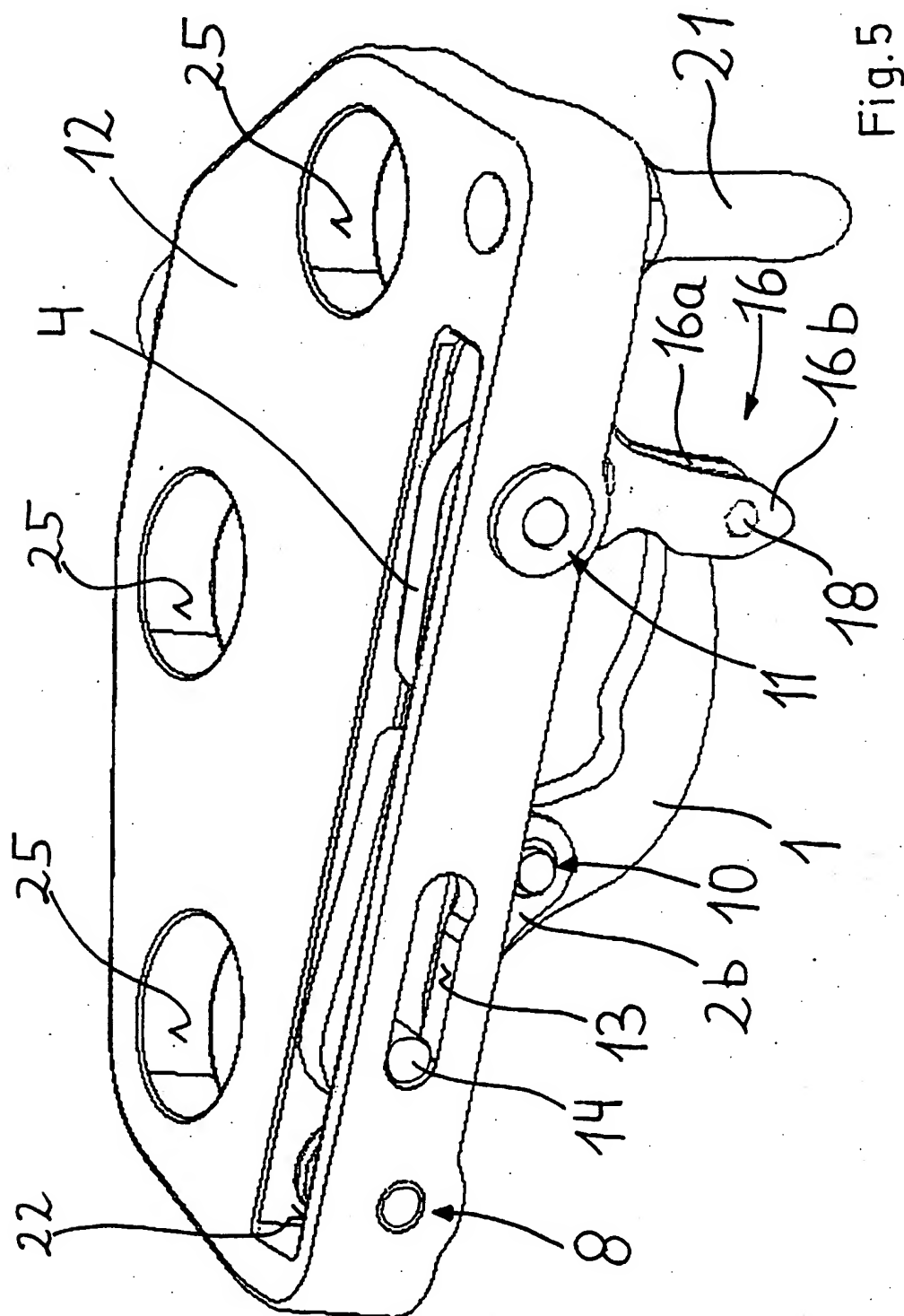


Fig. 5

EP 1 072 456 A2

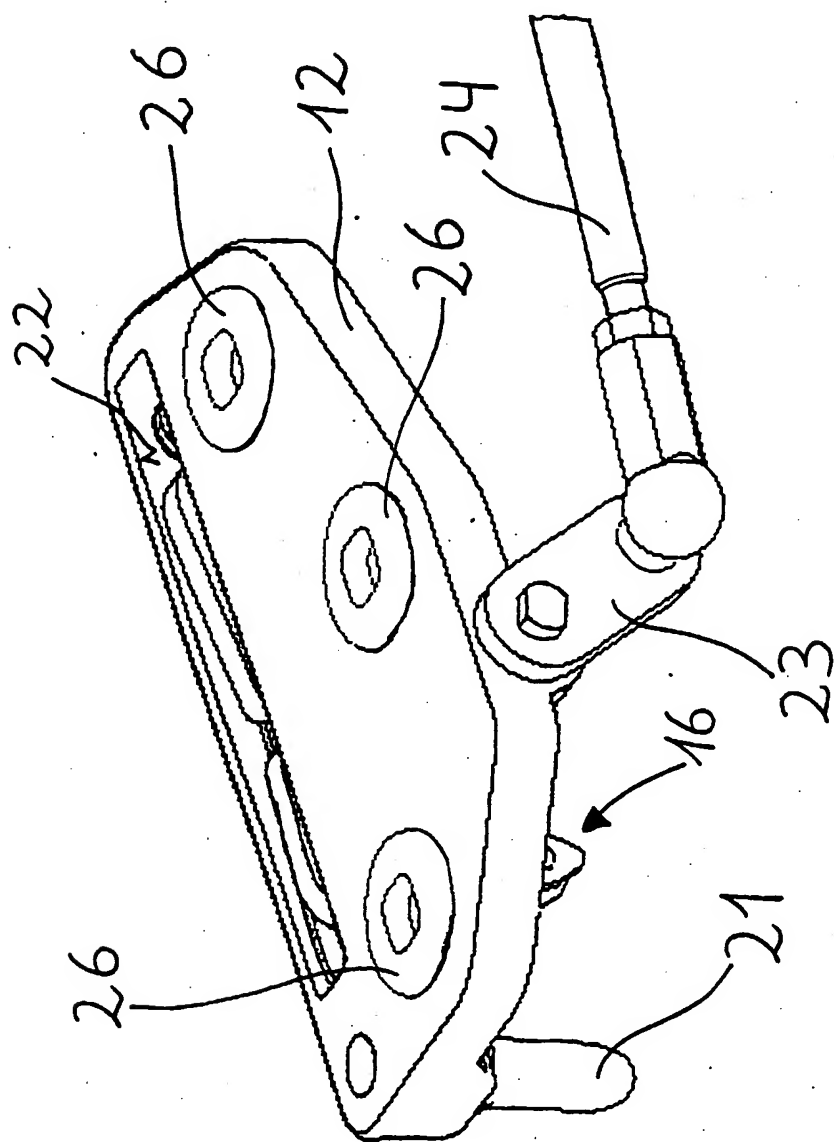


Fig. 6

=> e ep1072456/pn

E1	1	EP1072454/PN
E2	1	EP1072455/PN
E3	1	--> EP1072456/PN
E4	1	EP1072457/PN
E5	1	EP1072458/PN
E6	1	EP1072459/PN
E7	1	EP107246/PN
E8	1	EP1072460/PN
E9	1	EP1072461/PN
E10	1	EP1072462/PN
E11	1	EP1072463/PN
E12	1	EP1072464/PN

=> s e3

L2 1 EP1072456/PN

=> d l2 ibib,ab

L2 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX (C) 2003 THOMSON DERWENT

ACCESSION NUMBER: 2001-114267 [13] WPINDEX

DOC. NO. NON-CPI: N2001-084001

TITLE: Pull-in and locking device for detachable roof of vehicle, with free end of hook able to be displaced relative to rear end of hook.

DERWENT CLASS: Q12

INVENTOR(S): PLESTERNINGS, F

PATENT ASSIGNEE(S): (LUNK-N) LUNKE VENTRA AUTOMOTIVE GMBH

COUNTRY COUNT: 25

PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	WEEK	LA	PG
EP 1072456	A2	20010131	(200113)*	GE	13 <--
R: AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT					
RO SE SI					
DE 19935738	A1	20010215	(200116)		
DE 19935738	C2	20010523	(200129)		

APPLICATION DETAILS:

PATENT NO	KIND	APPLICATION	DATE
EP 1072456	A2	EP 2000-115603	20000720
DE 19935738	A1	DE 1999-19935738	19990729
DE 19935738	C2	DE 1999-19935738	19990729

PRIORITY APPLN. INFO: DE 1999-19935738 19990729

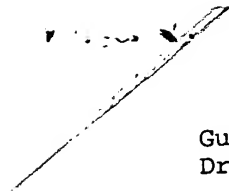
AB EP 1072456 A UPAB: 20010307

NOVELTY - The pull-in and locking device is made so that the free end (B) of the closing hook (1) can be displaced relative to the hook rear end (A) and can turn in a casing. The guide lever (2) has one end (C) pivoted to the casing and the other end (D) able to turn on the hook in its central region. A drive lever (4) has one end (G) pivoted to the casing and a turning joint at its other end (H).

USE - For the detachable roof of a vehicle.

ADVANTAGE - Takes up less space, provides long pull-in path.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a perspective view of the main movable components of the device in the opening position.  
Closing hook 1



Guide lever 2

Drive lever 4

Rear end of hook A

Free end of hook B

Ends of guide lever C, D

ends of drive lever G, H

Dwg.2/6